

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000088452  
PUBLICATION DATE : 31-03-00

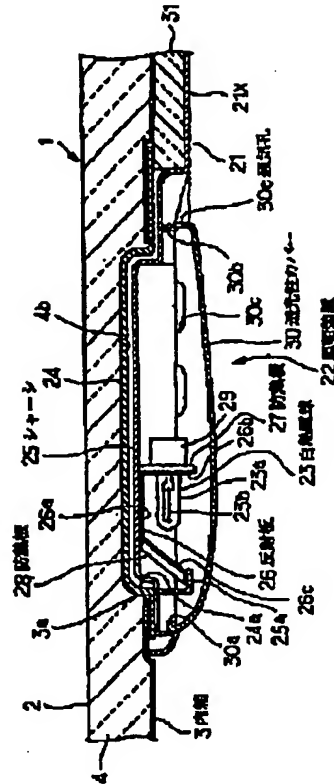
APPLICATION DATE : 18-09-98  
APPLICATION NUMBER : 10264855

APPLICANT : TOSHIBA CORP;

INVENTOR : SHIMAZAKI JUICHI;

INT.CL. : F25D 27/00

TITLE : REFRIGERATOR



**ABSTRACT :** PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a sufficient quantity of light and a color temperature and at the same time elongate the life while restraining increase in the temperature at the peripheral portion of a lighting apparatus during continuous lighting, and to reduce the space occupied by the lighting apparatus.

**SOLUTION:** In a lighting apparatus 22 arranged on a ceiling surface of an internal box 3, an incandescent lamp 23 in which a coil filament 23b is linearly suspended with a transparent glass bulb 23a with an internal diameter of about 8 mm, and filled with a xenon gas is arranged along the ceiling surface of the internal box 3. The lighting apparatus 22 is made up of a reflecting plate 26 for reflecting light from the incandescent lamp 23 into the internal box 3, heat insulating plated 27, 28 with a heat shielding property, which plates are provided to the rear surface of the reflecting plate 26, a thin translucent cover 30 for covering the incandescent lamp 23, etc., and a chassis 25 supporting these component elements. The chassis 25 is integrally formed at a most front portion of a resin-made air-blowing duct 21 arranged along the ceiling surface of the internal box 3 in order to introduce cool air from a refrigerator cooler into the internal box 3.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-88452

(P2000-88452A)

(43)公開日 平成12年3月31日(2000.3.31)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F 2 5 D 27/00

識別記号

F I

F 2 5 D 27/00

テームト\* (参考)

3 L 0 4 5

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平10-264855

(22)出願日 平成10年9月18日(1998.9.18)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 江崎 猛

大阪府茨木市太田東芝町1番6号 株式会  
社東芝大阪工場内

(72)発明者 嶋崎 樹一

大阪府茨木市太田東芝町1番6号 株式会  
社東芝大阪工場内

(74)代理人 100071135

弁理士 佐藤 強

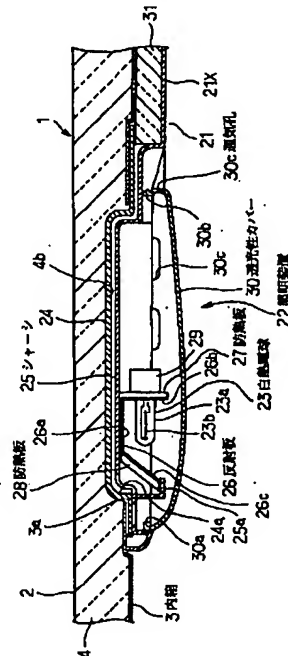
Fターム(参考) 3L045 AA05 AA07 BA02 CA02 DA02  
EA01 PA04

(54)【発明の名称】 冷蔵庫

(57)【要約】

【課題】 照明装置の連続点灯時における周辺部の温度上昇を抑制しながら、十分な光量及び色温度を得ると共に長寿命化を同時に実現し、且つ照明装置の占有スペースを小さくすること。

【解決手段】 内箱3の天井面に設けられた照明装置22内には、内径が約8mmの透明ガラス製のバルブ23a内にコイルフィラメント23bを直線状に懸架すると共にキセノンガスを封入して構成された白熱電球23が、内箱3の天井面に沿った状態で配置されている。照明装置22は、白熱電球23からの光を内箱3内へ反射するための反射板26と、反射板26の背面側に設けられた熱遮断性を有した防熱板27、28と、白熱電球23などを覆うための薄形の透光性カバー30と、これらをサポートするためのシャーシ25を有する。上記シャーシ25は、冷蔵庫用の冷却器からの冷気を内箱3内に導くために当該内箱3の天井面に沿って配設された樹脂製の送風ダクト21の最前部に一体成形されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 樹脂製の内箱内に照明装置を設けて成る冷蔵庫において、  
前記照明装置は、

内径が 15 mm 以下の透明ガラス製のバルブ内にコイルフィラメントを直線状に懸架すると共にキセノンガスを封入して構成され、前記内箱内の天井面若しくは側面に沿った状態で配置される白熱電球と、  
この白熱電球からの光を前記内箱内へ反射するように設けられた反射板と、

この反射板の背面側に設けられた熱遮断性を有した防熱板と、

前記白熱電球、反射板及び防熱板を覆うための薄形の透光性カバーと、

前記内箱内の天井面若しくは側面に前記白熱電球、反射板、防熱板及び透光性カバーを支持するために取り付けられたシャーシとを備えていることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 2】 冷蔵庫用の冷却器からの冷気を前記内箱内に導くために当該内箱の内面に沿って配設された樹脂製の送風ダクトを有し、

前記シャーシは上記送風ダクトと一体成形されると共に、前記内箱の内面に沿うよう配置されることを特徴とする請求項 1 記載の冷蔵庫。

【請求項 3】 前記送風ダクトは、前記内箱の背面から天井面に沿うように配設されると共に、天井面に沿った部分の最前部に前記シャーシが一体成形されていることを特徴とする請求項 2 記載の冷蔵庫。

【請求項 4】 請求項 2 または 3 記載の冷蔵庫において、  
前記シャーシは、前記内箱を包囲するように設けられた断熱壁に陥没形成された凹部内に配置されることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 5】 請求項 2 ないし 4 の何れかに記載の冷蔵庫において、

前記シャーシが、前記防熱板の一部分として機能するように構成されていることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 6】 前記透光性カバーは、拡散透過性を有したものであることを特徴とする請求項 1 ないし 5 の何れかに記載の冷蔵庫。

【請求項 7】 前記反射板及び防熱板は互いに一体化された形状とされていることを特徴とする請求項 1 ないし 6 の何れかに記載の冷蔵庫。

【請求項 8】 前記透光性カバーに囲まれた空間部を前記内箱の内部と連通させる通気孔が設けられていることを特徴とする請求項 1 ないし 7 の何れかに記載の冷蔵庫。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、樹脂製の内箱内を

照明装置によって照明するようにした冷蔵庫に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】冷蔵庫の冷蔵室内には、冷蔵室用扉の開放時に点灯される照明装置が設けられており、斯様な照明装置の光源としては、バルブ内が真空の白熱電球を使用することが一般的になっている。この場合、冷蔵室用ドアが開放状態のまま放置されたときには、白熱電球の連続点灯に伴い照明装置周辺部の温度上昇が異常に上昇し、冷蔵室の周壁を構成する樹脂製の内箱に悪影響が及ぶ恐れがある。このような事態を防止するために、白熱電球の出力は、冷蔵室用ドアが開放状態のまま放置されたときにおいて、その連続点灯に伴う照明装置周辺部の温度上昇が所定レベル以下に収まるように設定されるものであるが、上記従来の照明装置では、白熱電球の連続点灯に伴う温度上昇が所定レベル以下に抑制しようとする、白熱電球の光量が不足気味になると共に、その色温度が冷蔵庫照明用として好適な照明効果が得られるレベルに達しないという問題点があった。また、上記白熱電球の設置には比較的大きな占有スペースが必要になるため、照明装置の大型化が避けられず、従って、その設置位置に制約が出てくるという問題点もあった。

【0003】一方、照明装置の光源に蛍光灯を使用することも考えられている。しかし、このものでは、温度上昇の問題はクリアできるものの、安定器が必要になってコスト高になると共に、始動性が悪い実用性に劣るという問題点があり、また、冷蔵庫に使用される場合のように短時間点灯が反復される状態では、寿命が著しく短くなるという問題点もあった。

【0004】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、照明装置の連続点灯時における周辺部の温度上昇を抑制しながら、十分な光量及び色温度を得ることができると共に長寿命化を同時に実現でき、しかも照明装置の占有スペースを小さくすることができて、その設置位置の制約が少なくなるなどの効果を奏する冷蔵庫を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、樹脂製の内箱内に照明装置を設けて成る冷蔵庫において、前記照明装置を、内径が 15 mm 以下の透明ガラス製のバルブ内にコイルフィラメントを直線状に懸架すると共にキセノンガスを封入して構成され、前記内箱の天井面若しくは側面に沿った状態で配置される白熱電球と、この白熱電球からの光を前記内箱内へ反射するように設けられた反射板と、この反射板の背面側に設けられた熱遮断性を有した防熱板と、前記白熱電球、反射板及び防熱板を覆うための薄形の透光性カバーと、前記内箱内の天井面若しくは側面に前記白熱電球、反射板、防熱板及び透光性カバーを支持するために取り付けられたシャーシとを備えた構成としたものである（請求

項1)。

【0006】上記構成によれば、照明装置の光源となる白熱電球は、そのバルブ内径が15mm以下に設定されると共に、内箱の天井面若しくは側面に沿った状態で配置されるため、反射板、防熱板、透光性カバーを含めた照明装置を実際に製作した場合に、その照明装置全体の厚さ寸法を40mm程度以下に抑制できるものである。この場合、白熱電球からの輻射熱が反射板により反射されると共に、その白熱電球からの熱が防熱板により遮られるようになって、白熱電球が連続点灯されたときでもその白熱電球からの熱が内箱に対して悪影響を及ぼす恐れが小さくなる。実際に、上記のように製作した照明装置において、白熱電球を連続点灯させた状態で、その照明装置の周辺部の温度を測定したところ、長時間が経過した後においても当該周辺部の温度上昇が比較的低い温度に収まることが判明した。また、このような測定に用いた白熱電球、つまり透明ガラス製のバルブ内にコイルフィラメントを直線状に懸架すると共にキセノンガスを封入して構成された白熱電球の動作特性及び寿命を実際に測定したところ、十分な光量と色温度が得られると共に、必要十分な寿命が得られることが判明した。

【0007】従って、上記構成によれば、白熱電球が連続点灯された場合の温度上昇の問題をクリアしながら、良好な照明効果が得られると共に、照明装置の薄形化及び当該白熱電球の長寿命化を実現できることになる。しかも、白熱電球は始動性が極めて良好であるから、照明装置の光源として蛍光灯を用いる場合のように実用性が悪くなる恐れがなくなると共に、安定器が不要になってコストの上昇を抑制できることになる。

【0008】上記のような構成とする場合、冷蔵庫用の冷却器からの冷気を前記内箱内に導くために当該内箱の内面に沿って配設された樹脂製の送風ダクトを有し、前記シャーシは上記送風ダクトと一体成形されると共に、前記内箱の内面に沿うよう配置される構成としても良い（請求項2）。この構成によれば、照明装置のシャーシを送風ダクトの一部を利用して形成できることになるから、部品点数の削減を実現できる。

【0009】また、前記送風ダクトは、前記内箱の背面から天井面に沿うように配設されると共に、天井面に沿った部分の最前部に前記シャーシが一体成形される構成とすることもできる（請求項3）。この構成によれば、冷却器からの冷気を内箱内に効率良く供給できるようになる。また、照明装置が内箱の天井面の前面寄り部位に位置されることになるため、その内箱内の貯蔵物を前方側（つまり使用者側）から照明できるようになり、結果的に照明装置による照明効果が向上するようになる。

【0010】この場合、前記シャーシを、前記内箱を包囲するように設けられた断熱壁に陥没形成された凹部内に配置する構成としても良い（請求項4）。この構成によれば、前述のように照明装置の厚さ寸法を抑制できる

と共に、その照明装置のためのシャーシが断熱壁に陥没形成された凹部内に入り込んだ形態で配置されることになるから、当該照明装置の庫内への突出寸法が実用上において邪魔にならない状態とすることができる。

【0011】また、前記シャーシが、前記防熱板の一部分として機能する構成としても良く（請求項5）、この構成によれば照明装置に必要な部品数をさらに削減できるようになる。

10 【0012】前記透光性カバーは、拡散透過性を有したものと良く（請求項6）、この構成によれば、照明装置が面光源化されるようになるものであり、この面からも照明効果が向上するようになる。

【0013】前記反射板及び防熱板は互いに一体化された形状としても良く（請求項7）、この構成によっても、部品点数の削減を促進できるようになる。

20 【0014】加えて、前記透光性カバーに囲まれた空間部を前記内箱の内部と連通させる通気孔を設ける構成としても良い（請求項8）。この構成によれば、通気孔を通じた空気の流通に応じて、透光性カバーに囲まれた空間部内の温度上昇を抑制できるようになって、白熱電球からの熱が内箱に対して悪影響を及ぼす事態をさらに効果的に抑制できるようになる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。図4には本実施例に係る冷蔵庫の斜視図が示され、図5には当該冷蔵庫を部分的に断面にした概略的な側面図が示され、図6には冷蔵庫の上部を一部断面にした概略的な斜視図が示されている。これら図4ないし図6において、冷蔵庫本体1は、鋼板製の外箱2及び例えばABS樹脂製の内箱3を結合し、それらの間の空間部に例えばウレタンフォームを発泡充填して断熱壁4を形成した構成となっている。この冷蔵庫本体1内の上部には冷蔵室5及び野菜室6が上下に設けられるものであり、また、図示しないが、野菜室6の下方には、内部温度を複数段階に切替可能な切替室、製氷室、冷凍室が上から順に設けられている（但し、切替室及び製氷室は左右に並んだ状態とされる）。

40 【0016】この場合、上記冷蔵室5の前面にはヒンジ開閉式の扉7が設けられ、野菜室6の前面には、その貯蔵容器6aに連結された引出式の扉8が設けられている。さらに、上記図示しない切替室、製氷室及び冷凍室の各前面には、それぞれの貯蔵容器（図示せず）に連結された引出式の切替室用扉9、製氷室用扉10及び冷凍室用扉11が設けられている。尚、上記切替室の内部温度は、冷蔵室用扉7に設けられた操作パネル12により複数段階に切り替え設定できるようになっている。また、冷蔵室5内の下部には透明な蓋5aを備えた透明チルドケース5bが設けられている。さらに、野菜室6内には、貯蔵容器6aの上段位置に蓋6bを備えたスライ

50

【0017】冷蔵室5と野菜室6との間は、例えば透明なプラスチック板より成る仕切部材13及び前面側に設けられた横枠14により仕切られている。但し、上記仕切部材13の後端部には、通風口13aが形成されている。尚、野菜室6とこれの下方の図示しない切替室及び製氷室との間は、断熱仕切壁4aにより仕切られている。

【0018】野菜室6の背面には、プラスチック製の板状カバー部材15によって区画された冷却器室16が形成されており、その冷却器室16に冷却器17、冷却ファン18、除霜ヒータ19及び断熱体20が図示のように配置されている。上記カバー部材15には、前記補助チルドケース6c内に送風するための吹き出し口15a及び野菜室6内の空気を吸い込むための吸い込み口15bが形成されている。また、冷蔵室5内には、その背面から天井面に沿うように配置された樹脂製の送風ダクト21が配設されている。この送風ダクト21は、下端部が上記冷却器室16と連通された状態とされており、その冷却器室16から供給される冷気を冷蔵室5内に送風するための吹き出し口21aが多段に設けられている。尚、図5に示すように、送風ダクト21は、実際には天井面ダクト部21Xと背面ダクト部21Yとを組み合わせ構成されるものである。

【0019】これにより、冷却ファン18が運転された状態では、冷却器17で生成された冷気が、図5に矢印で示すように、送風ダクト21を通じて冷蔵室5内に送風された後に、仕切部材13に形成された通風口13aを通じて野菜室6内に流入し、さらに吸い込み口15bを通じて第1冷却器室15内に戻されるようになっている。また、このときには、冷却器17で生成された冷気の一部が吹き出し口15aを通じて補助チルドケース6c内に送風されるようになっている。尚、具体的に図示しないが、カバー部材15と補助チルドケース6cとの間には、通風口13aから野菜室6内に流入した冷気が、吸い込み口15bから冷却器室16内にショートサーキット的に戻ることを防止するための構造（例えばリブを用いたラビリンス構造）が設けられている。

【0020】尚、図示しないが、切替室、製氷室及び冷凍室の背面にも、プラスチック製の板状カバー部材によって区画された冷却器室が形成されており、この冷却器室内に、上記冷却器17とは別体の冷却器や冷却ファン及び除霜ヒータなどが配置されており、それら冷却器及び冷却ファンの運転に応じて切替室、製氷室及び冷凍室の冷却運転が行われるようになっている。

【0021】さて、冷蔵室5の天井面には、冷蔵室用扉7及び野菜室用扉8が開放された各状態で図示しないドアスイッチにより点灯される照明装置22が設けられている。この照明装置22は、送風ダクト21における上記天井面に沿った部分（前記天井面ダクト部21X）の最前部に一部埋め込まれた状態で設けられるものであり、以下こ

れについて図1ないし図3も参照しながら説明する。

【0022】即ち、図1には照明装置22及びその周辺の縦断面図が示され、図2には照明装置22及び送風ダクト21の一部（天井面ダクト部21X）を下方から見た斜視図が示され、図3（a）及び（b）には照明装置で使用される白熱電球23を一部断面にした側面図及び平面図が示されている。

【0023】まず、図3において、白熱電球23は、所謂無口金端子形式のもので、内径dが約8mmに形成された透明な半硬質ガラス製のバルブ23a内に、タングステンコイルフィラメント23b（単コイル）を例えばモリブデン製のインナウエルズ23c、23dによってバルブ軸方向に直線状に懸架すると共に、例えばニッケルメッキ鉄線より成る一対のアウタウエルズ23e、23eをバルブ23aの封止用ピンチ部23fから平行に引き出した構造となっている。また、バルブ23a内には、キセノンガス及び窒素ガス（キセノンガス95%、窒素ガス5%）が例えば内圧41.5kPa（常温時の値）で封入されており、その定格入力電圧は12V、定格出力は10Wに設定されている。尚、バルブ23aのガラス肉厚は0.8mm程度に設定されている。

【0024】図2に示すように、送風ダクト21の天井面ダクト部21Xの前方側（図2中矢印A方向）には、前記吹き出し口21aが左右両側に離間した状態で形成されており、それら吹き出し口21a間の位置に前記照明装置22が配置されている。

【0025】図1において、内箱3における上記照明装置22の配置領域と対応した部分には開口部3aが形成されていると共に、この開口部3aを塞ぐようにして樹脂製の庫内カバー24が配置されている。この場合、断熱壁4における上記開口部3aと対応した部分には凹部4bが陥没形成されており、上記庫内カバー24は、当該凹部4b内に入り込んだ凹嵌部24a有した形状となっている。また、前記送風ダクト21（天井面ダクト部21X）には、上記庫内カバー24の凹嵌部24aと対応した位置に、照明装置22のためのシャーシ25が当該凹嵌部24a内に入り込んだ形態で一体に形成されている。

【0026】このシャーシ25の前方寄りの位置には、例えばアルミニウム板或いはステンレス板を折曲形成して成る電球支持具兼用の反射板26が取り付けられている。上記反射板26は、シャーシ25と平行した状態に位置された水平板部26aと、この水平板部26aの後方側端部から下方へほぼ直角に屈曲形成された電球支持部26bと、上記水平板部26aの前方側端部から斜め前方へ指向するように屈曲形成された遮光兼用反射部26cとを一体に有した構成となっている。尚、シャーシ25には、上記遮光兼用反射部26cの先端部を支える支持アーム25aが一体的に形成されている。

【0027】上記反射板26には、耐熱性樹脂により熱

遮断性を有するように形成された防熱板27及び28が一体的に設けられている。具体的には、一方の防熱板27は、反射板26の支持機能も備えたもので、シャーシ25に対しこれから垂下された状態で固定されており、その前面側に反射板26の電球支持部26bが接着或いはその他の手段により固定されている。また、他方の放熱板28は、反射板26の遮光兼用反射部26cの裏面に接着或いはその他の手段により固定されている。尚、反射板26の水平板部26aの裏面部分においては、シャーシ25が防熱板としての機能を果たすものである。

【0028】上記電球支持部26bに設けられた防熱板28の裏面には、白熱電球23のためのソケット29が取り付け固定されている。このソケット29は、そのハウジングにPPS(Poly-Phenylene Sulfide)樹脂のような耐熱性に優れた樹脂材料を使用したもので、具体的に図示しないが、白熱電球23の装着時に当該白熱電球23の端子(アウトウェルズ23e、23e)が挿通される一対の雌ターミナル並びに各雌ターミナルからハウジング外に突出されたピン状の外部ターミナルを有した周知の構造とされている。この場合、電球支持部26b及び防熱板28には、白熱電球23をソケット29に装着するときに当該白熱電球23が挿通される貫通孔(図示せず)が形成されている。

【0029】シャーシ25には、白熱電球23、反射板26及び防熱板27、28を覆うための薄形の透光性カバー30が着脱可能に取り付けられる。この透光性カバー30は、ポリカーボネート樹脂やポリスチレン樹脂などにより形成されたもので、その表面或いは裏面が粗面とされることにより、拡散透過性を有した状態とされている。この場合、上記透光性カバー30は、例えば、その前端部に形成された支持爪30aをシャーシ25の前端部に支持させた状態で、後端部に形成された係合爪30bをシャーシ25の後端部に係合させることにより取り付けられるものである。また、図2にも示すように、透光性カバー30の周縁部には、その透光性カバー30により囲まれた空間部を冷蔵室5内と連通させるための複数の通気孔30cが切欠状に設けられている。尚、図1において、天井面ダクト部21Xと内箱3との間に設けられた断熱材31は、送風ダクト21内の通風路を仕切るためのものであり、例えば発泡スチロールにより形成されている。

【0030】ここで、照明装置22においては、白熱電球23のバルブ23a(内径dが8mm、ガラス肉厚が0.8mm程度)の外面からシャーシ25までの垂直距離を $10 \pm 5$ mmの範囲に設定すると共に、当該バルブ23aの外面から透光性カバー30の外面までの垂直距離を $20 \pm 5$ mm程度に設定しており、これによって、照明装置22全体の厚さ寸法(垂直方向の寸法)が、40mm以下に収まるように構成している。この場合、上記バルブ23aの内径dは15mm以下であれば、照明装置22全

体の厚さ寸法を40mm以下に収めることができるから、バルブ23aの内径dは、本実施例のように8mmに設定する必要はなく、15mm程度まで許容されるものである。

【0031】以上説明した本実施例による冷蔵庫においては、照明装置22の光源に、内径dが8mmの透明ガラス製バルブ23a内にタングステンコイルフィラメント23bを直線状に懸架すると共にキセノンガスを封入して構成された白熱電球23を使用すると共に、反射板26の裏側に防熱板27、28を設けるなどの構成としたことに大きな特徴を有する。この場合、上記のようにキセノンガスを封入した白熱電球23は、封入ガスの対流現象があるため、真空電球に比して温度上昇度合いが大きくなり、これが透光性カバー30により囲まれた空間部内の温度上昇に影響するという事情がある。但し、透光性カバー30には、上記空間部と冷蔵室5内と連通させるための複数の通気孔30cが切欠状に設けられているから、その通気孔30cを通じた空気の流通に応じて、当該空間部内の温度上昇を抑制できるという効果が得られる。

【0032】そこで、このような照明装置22を連続点灯させた状態(但し、冷蔵室5内は無冷却状態)での各部温度を測定したところ、7時間経過時点において防熱板27の表面温度が70℃、透光性カバー30の表面温度が89℃、ソケット29の温度が103℃以下に収まることが確認された。この場合、最も温度が高くなるソケット29は、安価でありながら連続使用温度が十分に高い(200~240℃程度)という性質があるPPS樹脂により形成されているから、実用上の問題は全く生じないものである。また、防熱板27、28及びシャーシ25の存在によって、白熱電球22からの熱がABS樹脂製の内箱3やウレタン樹脂製の断熱壁4に伝えられることを極力抑制できるようになる。従って、本実施例の構成によれば、白熱電球23が連続点灯された場合(例えば冷蔵庫用扉7や野菜室用扉8が開放されたままになった場合)の温度上昇の問題をクリアしながら、照明装置22の薄形化を実現できることになる。

【0033】この場合、上記照明装置22は、その厚さ寸法を最大でも40mm以下に収めることができると共に、その照明装置22のためのシャーシ25が断熱壁4に形成された凹部4b内に入り込んだ状態で配置される構成となっているから、当該照明装置22の冷蔵室5内への突出寸法を実用上において邪魔にならない状態とすることができる。

【0034】一方、本実施例で使用したキセノンガス封入タイプの白熱電球23の動作特性について測定したところ、定格入力電圧(12V)で点灯させた状態で、全光束が $115 \pm 15$ ルーメン、色温度が2650~2720Kになることが分かった。また、上記白熱電球23の寿命を、複数の(10個)のサンプルについて実際の

使用環境下（照明装置22に装着した使用環境下）で測定したところ、7000時間経過時点でもサンプルの全数が点灯状態を維持するという結果が得られた。従って、照明装置22にあっては、限られたスペース内に小容積の白熱電球23を設けた構成のものでありながら、白色光に近い近白色（色温度が2650～2720K）で、尚且つ冷蔵室5内を十分に照明可能な大光量（115±15ルーメン）となる良好な照明能力を備え、しかも必要十分な長寿命化を同時に実現できるという優れた特性を具現できるものである。勿論、白熱電球23は、始動性が極めて良好なものであるから、光源として蛍光灯を用いる場合のように実用性が悪くなる恐れがなくなると共に、安定器が不要になってコストの上昇を抑制できることになる。

【0035】尚、本実施例で使用する白熱電球23の過電圧寿命を、複数個（10個）のサンプルについて定格の110%電圧（13.2V）を印加して測定したところ、平均で5380時間に達することが分かった。従って、白熱電球23の電源電圧が高めに変動した状況になった場合でも、冷蔵庫の庫内照明用電球に要求される寿命（少なくとも1000時間以上、望ましくは2000時間以上）を十分にクリアできることになる。これにより、買い替えサイクルが長い大型冷蔵庫に搭載する場合に、白熱電球23のメンテナンス（フィラメント切れによる交換）が不要になるという利点が出てくる。

【0036】また、送風ダクト21は、冷蔵室5の背面から天井面に沿うように配設されるものであって、その天井面部分の先端に吹き出し口21aが設けられているから、冷却器17からの冷気を冷蔵室5内に効率良く供給できることになる。この場合、照明装置22用のシャーン25は、上記送風ダクト21の天井面ダクト部21Xと一体成形されるものであるから、部品点数の削減を実現できることになる。しかも、当該シャーン25は、天井面ダクト部21Xの最前部に形成されるものであって、照明装置22が冷蔵室5の天井面の前面寄り部位に位置されることになるため、その冷蔵室5内の貯蔵物を前方側（つまり使用者側）から照明できるものであり、結果的に庫内の照明効果が向上するようになる。

【0037】照明装置22が有する反射板26と防熱板27及び28は一体的に設けられており、また、シャーン25が防熱板の一部分として機能するように構成されているから、この面からも部品点数の削減を図り得ることとなる。照明装置22が有する透光性カバー30は、拡散透過性を有した状態とされているから、当該照明装置22が面光源化されるようになるものであり、この面からも冷蔵室5内の照明効果が向上するようになる。

【0038】その他、本発明は上記し且つ図面に示した実施例に限定されるものではなく、以下に述べるような変形或いは拡大が可能である。冷蔵室5の側面に沿った部分に照明装置を配置する構成とすることもできる。照

明装置22の点灯期間中には、冷却ファン18を運転して当該照明装置22に冷風を吹き付ける構成としても良く、この構成によれば照明装置22の温度上昇を積極的に抑制できるようになる。実施例中でも述べたように、白熱電球23のバルブ23aの内径dは15mm以下であれば良い。反射板26に代えて、例えば、表面にアルミ箔を貼った樹脂板或いは表面に金属蒸着面を形成した樹脂板を反射板として用いる構成としても良く、この場合には、樹脂板による防熱効果も期待できる。

10 【0039】白熱電球23には、キセノンガスの他に窒素ガスを少量だけ封入する構成としたが、窒素ガス以外の不活性ガス（アルゴン、クリプトンなど）を少量だけ封入する構成としても良いものである。白熱電球23中に酸素などの不純物ガスを吸着するためのゲッタを設置する構成としても良い。一対のアウタウェルズ23eがバルブ23から同一方向に引き出された白熱電球23を用いる構成としたが、一対のアウタウェルズをバルブの両側から異なる方向に引き出した形態としても良い。

【0040】

20 【発明の効果】本発明によれば以上の説明によって明らかのように、内箱内を照明するための照明装置の光源として、内径が15mm以下の透明ガラス製のバルブ内にコイルフィラメントを直線状に懸架すると共にキセノンガスを封入して成る白熱電球を用いると共に、当該照明装置を、上記白熱電球を前記内箱内の天井面若しくは側面に沿った状態で配置した上で、この白熱電球からの光を前記内箱内へ反射するように設けられた反射板と、この反射板と前記内箱との間に設けられた熱遮断性を有した防熱板と、前記白熱電球、反射板及び防熱板を覆うための薄形の透光性カバーと、前記内箱内の天井面若しくは側面に前記白熱電球、反射板、防熱板及び透光性カバーを支持するために取り付けられたシャーンとを備えた構造としたので、照明装置の連続点灯時における周辺部の温度上昇を抑制しながら、十分な光量及び色温度を得ることができて良好な照明効果が得られると共に、その白熱電球の長寿命化を同時に実現でき、しかも照明装置の占有スペースを小さくすることができて、その設置位置の制約が少なくなるなどの極めて有益な効果を奏するものである。

40 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す要部の縦断面図

【図2】照明装置及び送風ダクトの一部を下方から見た斜視図

【図3】白熱電球を一部断面にして示す側面図及び平面図

【図4】冷蔵庫の斜視図

【図5】冷蔵庫を部分的に断面にした概略的な側面図

【図6】冷蔵庫の上部を一部断面にして示す概略的な斜視図

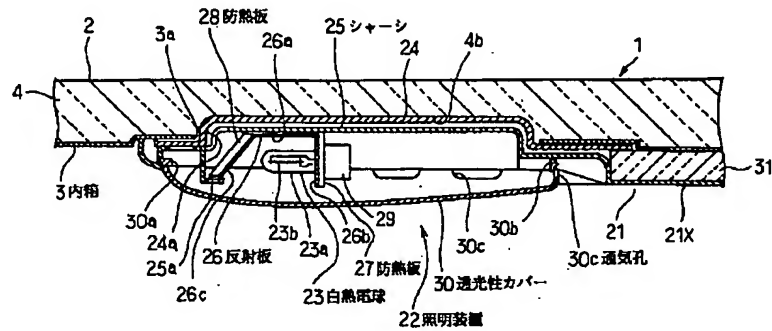
50 【符号の説明】

11

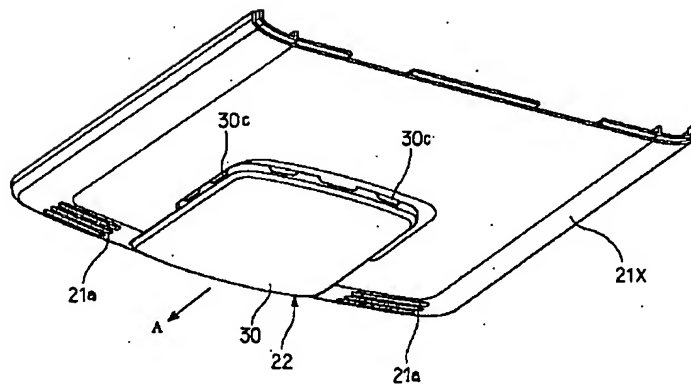
12

1は冷蔵庫本体、2は外箱、3は内箱、4は断熱壁、4bは凹部、5は冷蔵室、6は野菜室、17は冷却器、18は冷却ファン、21は送風ダクト、22は照明装置、23は白熱電球、23aはバルブ、23bはコイルフィ\*  
 \*ラメント、24は庫内カバー、25はシャーシ、26は反射板、27、28は防熱板、30は透光性カバー、30cは通気孔を示す。

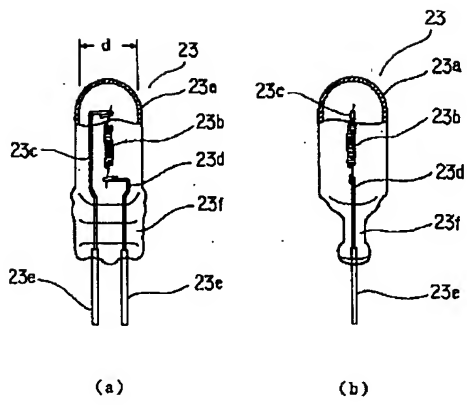
【図1】



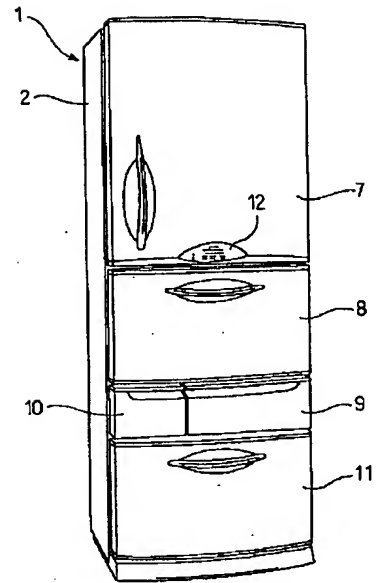
【図2】



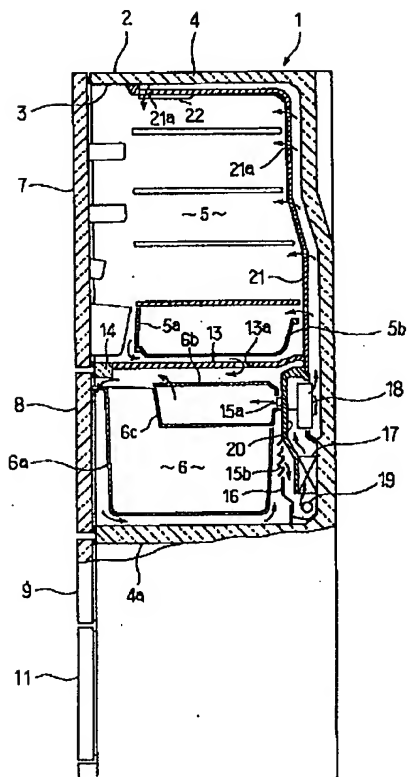
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

